

1. $\cos 60^\circ \times \tan 60^\circ + \sin 60^\circ$ 을 계산하면?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

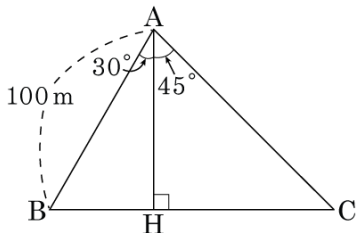
④ $2\sqrt{2}$

⑤ $2\sqrt{3}$

해설

$$(\text{준식}) = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

2. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $50 + 50\sqrt{3}$

해설

$\triangle ABH$ 에서

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\overline{BH}}{100}$$

$$\therefore \overline{BH} = 50$$

$\triangle ABH$ 에서

$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{AH}}{100}$$

$$\therefore \overline{AH} = 50\sqrt{3}$$

$\triangle ACH$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{AH} = \overline{CH} = 50\sqrt{3}$$

그러므로

$$\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH} = 50 + 50\sqrt{3} = 50(\sqrt{3} + 1)$$

3. $0^\circ < A < 90^\circ$ 이고, $\sin A = \frac{3}{7}$ 일 때, $\cos A$ 의 값으로 적절한 것은?

① $\frac{\sqrt{10}}{7}$
④ $\frac{4\sqrt{10}}{7}$

② $\frac{2\sqrt{10}}{7}$
⑤ $\frac{5\sqrt{10}}{7}$

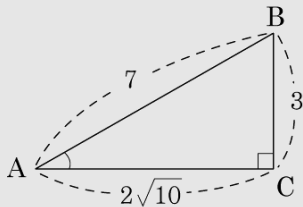
③ $\frac{3\sqrt{10}}{7}$

해설

$$\sin A = \frac{3}{7} \text{ 이면}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{49 - 9} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

$$\cos A = \frac{2\sqrt{10}}{7}$$



4. $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에 대해서 $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{BC}$ 일 때, $\tan A$ 의 값을 구하여라.

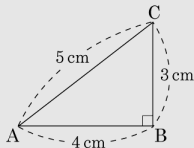
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

$$\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{BC} \text{에서 } \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore \tan A = \frac{3}{4}$$



5. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

② $\sin 85^\circ > \sin 25^\circ$

③ $\sin 40^\circ > \cos 20^\circ$

④ $\cos 10^\circ < \cos 80^\circ$

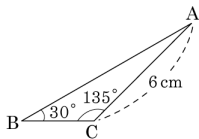
⑤ $\sin 75^\circ > \cos 75^\circ$

해설

③ $0^\circ \leq x < 45^\circ$ 인 범위에서는, $\sin x < \cos x$ 이므로
 $\therefore \sin 40^\circ < \cos 20^\circ$

④ $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 인 범위에서는 x 의 값이 증가하면 $\cos x$ 의
값은 1 에서 0 까지 감소한다.
 $\therefore \cos 10^\circ > \cos 80^\circ$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ACB = 135^\circ$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이다. $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?



① 6 cm

② $6\sqrt{2}$ cm

③ $6\sqrt{3}$ cm

④ 7 cm

⑤ $7\sqrt{2}$ cm

해설

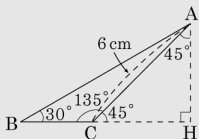
$$\cos 45^\circ = \frac{\overline{CH}}{6}$$

$$\overline{CH} = 6 \cos 45^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

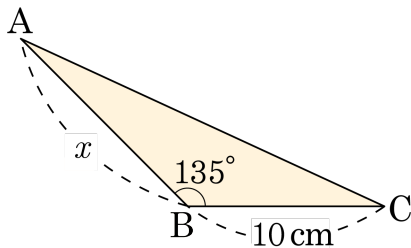
$$\overline{AH} = \overline{CH} = 3\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$$

$$\therefore \overline{AB} = 3\sqrt{2} \div \frac{1}{2} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$



7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 135^\circ$, $\overline{BC} = 10\text{ cm}$, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $30\sqrt{2}\text{ cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

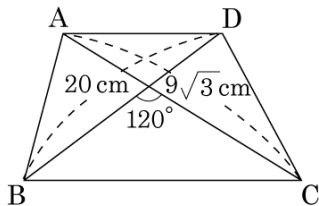
해설

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{ 의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 10 \times x \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\
 &= 30\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\frac{5\sqrt{2}}{2}x = 30\sqrt{2}$$

$$\therefore x = 12(\text{cm})$$

8. 다음 사각형의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²

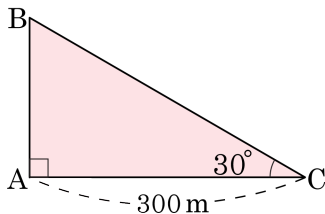


정답 : 135 cm²

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 20 \times 9\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\
 &= \frac{1}{2} \times 20 \times 9\sqrt{3} \times \sin 60^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 20 \times 9\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 135(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

9. 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하기 위해 A 지점에서 300m 떨어진 곳에 다음 그림과 같이 C 지점을 정하였다. C 지점에서 A 지점과 B 지점을 바라본 각의 크기가 30° 일 때, 두 지점 A, B 사이의 거리는?



① 100m

② $100\sqrt{2}$ m

③ $100\sqrt{3}$ m

④ 200m

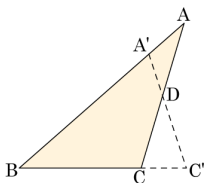
⑤ $200\sqrt{2}$ m

해설

$$\tan 30^\circ = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}, \overline{AB} = \overline{AC} \times \tan 30^\circ$$

$$\overline{AB} = 300 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 100\sqrt{3}(\text{m})$$

10. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 한 변의 길이를 30% 줄이고 다른 한 변의 길이는 늘여서 새로운 삼각형 $A'BC'$ 를 만들었더니 그 넓이는 줄고 $\triangle AA'D$ 와 $\triangle CC'D$ 의 넓이의 차가 $\triangle ABC$ 의 넓이의 $\frac{1}{8}$ 이었다. 늘인 한 변은 몇 % 늘였는지 구하여라.



▶ 답 : %

▶ 정답 : 25 %

해설

$\overline{AB} = x$, $\overline{BC} = y$ 라 하고 $\overline{BC}$ 의 길이를 $a\%$ 늘였다면

$$\begin{aligned} (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2}xy \sin B \\ &= \triangle AA'D + \square A'BCD \cdots \textcircled{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\triangle A'BC' \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \frac{7}{10}x \times \frac{(100+a)}{100}y \times \sin B \\ &= \triangle CC'D + \square A'BCD \cdots \textcircled{8} \end{aligned}$$

⑦- ⑧을 하면

$$\begin{aligned} (\triangle ABC - \triangle A'BC') &= (\triangle AA'D - \triangle CC'D) \\ &= \frac{1}{2}xy \sin B \times \frac{1}{8} \\ (\triangle A'BC' \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2}xy \sin B \times \frac{7}{8} \\ &= \frac{1}{2}xy \sin B \times \left(\frac{7}{10} \times \frac{100+a}{100} \right) \end{aligned}$$

따라서

$$\begin{aligned} \frac{7}{8} &= \frac{700+7a}{1000} \\ 7000 - 5600 &= 56a \quad \therefore a = 25 \end{aligned}$$

따라서 25% 늘였다.